

DERWENT-ACC-NO: 1992-097633

DERWENT-WEEK: 199213

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Drive train layout for racing car - incorporates arrangement of drive shafts to optimise centre of gravity

INVENTOR: MEZGER, H

PATENT-ASSIGNEE: PORSCHE AG F[PORS]

PRIORITY-DATA: 1990DE-4029058 (September 13, 1990)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 4029058 A	March 19, 1992	N/A	004	N/A
DE 4029058 C2	July 29, 1993	N/A	004	B60K 017/22

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 4029058A	N/A	1990DE-4029058	September 13, 1990
DE 4029058C2	N/A	1990DE-4029058	September 13, 1990

INT-CL (IPC): B60K005/02, B60K017/02, B60K017/08, B60K017/22, B60R017/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4029058A

BASIC-ABSTRACT:

The drive train is for a racing car. The driven shaft (13) is positioned above the crankshaft (14), as seen in relation to the vehicle height (C-C).

The driven shaft and a coupling shaft (18) are coaxially arranged such that the coupling shaft is connected to a transmission shaft (19), which is joined to an output shaft (20) driving the rear wheel axle (7).

USE/ADVANTAGE - Racing vehicle in which the position of the centre of gravity is optimised.

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4029058C

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

The drive unit for motor vehicles esp. for cars used in competitions. The drive unit consists of a combustion engine, a coupling (18) and a gear box (2). The engine has an output shaft (13) which is connected via a gear drive to the crankshaft (14). The gear drive is mounted in the area between the ends of the crankshaft.

The output shaft (13) lies, when viewed along the height (C-C) of the vehicle, above the crankshaft (14). The output shaft (13), the coupling shaft (18) and the input shaft (19) to the gear box are co-axial.

USE/ADVANTAGE - Engine unit for cars used in competitions. The arrangement gives optimum position of the centre of gravity.

between

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1 Dwg.1/1

TITLE-TERMS: DRIVE TRAIN LAYOUT RACE CAR INCORPORATE ARRANGE DRIVE SHAFT OPTIMUM CENTRE GRAVITY

DERWENT-CLASS: Q13 Q17

*driven shaft*  
*coupling shaft ( )*  
*crankshaft ( )*  
*transmission ( )*  
*output shaft ( )*

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1992-073044

PUB-NO: DE004029058A1  
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4029058 A1  
TITLE: Drive train layout for racing car - incorporates  
arrangement of drive shafts to optimise centre of gravity

PUBN-DATE: March 19, 1992

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
MEZGER, HANS DIPL ING DE

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
PORSCHE AG DE

APPL-NO: DE04029058

APPL-DATE: September 13, 1990

PRIORITY-DATA: DE04029058A ( September 13, 1990)

INT-CL (IPC): B60K005/02, B60K017/02 , B60K017/08 , B60K017/22 , B60R017/00

EUR-CL (EPC): B60K017/08

US-CL-CURRENT: 180/291, 180/374

ABSTRACT:

The drive train is for a racing car. The driven shaft (13) is hozitioned above the crankshaft (14), as seen in relation to the vehicle height (C-C). The driven shaft and a coupling shaft (18) are coaxially arranged such that the coupling shaft is connected to a transmission shaft (19), which is joined to an output shaft (20) driving the rear wheel axle (7). USE/ADVANTAGE - Racing vehicle in which the position of the centre of gravity is optimised.



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**  
⑩ **DE 40 29 058 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 60 K 17/22**  
B 60 K 5/02  
B 60 K 17/02  
B 60 K 17/08  
B 60 R 17/00

②1 Aktenzeichen: P 40 29 058.1  
②2 Anmeldetag: 13. 9. 90  
④3 Offenlegungstag: 19. 3. 92

DE 40 29 058 A 1

⑦1 Anmelder:  
Dr.Ing.h.c. F. Porsche AG, 7000 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:  
Mezger, Hans, Dipl.-Ing., 7141 Freiberg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Triebwerk für Kraftfahrzeuge

⑤7 Das Triebwerk, das z. B. zum Antrieb eines Wettbewerbsfahrzeugs dient, umfaßt eine Brennkraftmaschine, eine Kupplung und ein Getriebe. Letztere sind miteinander verblockt. Die Brennkraftmaschine ist mit einer Antriebswelle ausgestattet, die über einen sogenannten Mittelabtrieb mit einer Kurbelwelle der Brennkraftmaschine zusammenwirkt. Zur Erzielung einer guten Schwerpunktlage der Brennkraftmaschine im Fahrzeug und einer kompakten Ausbildung des Triebwerks ist die Abtriebswelle - in Fahrzeughöhenrichtung gesehen - oberhalb der Kurbelwelle und die Abtriebswelle sowie eine Kupplungswelle und gegebenenfalls eine Getriebeeingangswelle sind coaxial zueinander angeordnet. Außerdem verläuft eine Getriebeausgangswelle - in Höhenrichtung Fahrzeug gesehen - oberhalb der Getriebeeingangswelle, wobei diese Getriebeausgangswelle die Hinterachse antreibt.

DE 40 29 058 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Triebwerk nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Zur Erzielung eines möglichst tief liegenden Schwerpunkts bei Wettbewerbsfahrzeugen ist es bekannt, die Brennkraftmaschine mit möglichst geringem Abstand zur Fahrbahn im Aufbau anzuordnen.

Aus der DE-Z Sonderdruck ATZ Automobiltechnische Zeitschrift 71. Jahrgang, Nr. 9/12/1969 und 73. Jahrgang Nr. 5/1971 ist eine Brennkraftmaschine bekannt, die neben einer Kurbelwelle eine Abtriebswelle aufweist. Die Abtriebswelle verläuft — in Höhenrichtung Fahrzeug gesehen — unterhalb der Kurbelwelle, wobei beide Wellen über ein Zahnradgetriebe zusammenwirken. Das Zahnradgetriebe ist in der Mitte zwischen axialen Kurbelwellenenden angeordnet; diese Anordnung wird deshalb als Mittelabtrieb bezeichnet.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Brennkraftmaschine derart anzuordnen, daß einerseits ihre Schwerpunktlage im Fahrzeug optimiert ist und andererseits eine baulich günstige Verbindung mit der Kupplung und dem Getriebe erzielt wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere, die Erfindung ausgestaltende Merkmale sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile sind darin zu sehen, daß durch die Anordnung der Abtriebswelle relativ zur Kurbelwelle bzw. zur Kupplungswelle und Getriebeeingangswelle nicht nur eine vorteilhaft tiefe Schwerpunktlage der Brennkraftmaschine geschaffen ist, sondern auch eine räumlich gut realisierbare Verbindung mit den anderen Triebwerksteilen Kupplung und Getriebe möglich ist. Auch ist dadurch ein kompaktes Triebwerk, bestehend aus Brennkraftmaschine, Kupplung und Getriebe realisiert. Als Getriebe kann ein konstruktiv einfach aufgebautes Zwei-Wellen-Getriebe mit Eingangs- und Ausgangswelle verwendet werden.

Durch die Lage der Getriebeausgangswelle dieses Getriebes ist ein funktionsgerechtes Antriebskonzept mit der Hinterachse verwirklicht. Außerdem lassen sich in dem steif ausgebildeten Zwischengehäuse Kupplung sowie Hinterachsantrieb (Differential) und ein Ölbehälter z. B. für die Schmierölversorgung der Brennkraftmaschine unterbringen.

In der Zeichnung, die einen Längsschnitt durch ein Triebwerk eines Wettbewerbsfahrzeugs wiedergibt, ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das nachstehend näher beschrieben ist.

Ein Triebwerk 1 ist in ein Wettbewerbsfahrzeug 2 eingebaut, das einen Aufbau 3 umfaßt. Vom Aufbau 3 sind lediglich ein Boden 4 und eine Querwand 5 dargestellt. Mit 6 ist ein Rad bezeichnet, das an einer Hinterachse 7 befestigt ist. Eine Vorderachse, die — in Fahrtrichtung A gesehen — vor der Querwand 5 liegt, ist nicht dargestellt.

Das Triebwerk 1 besitzt eine mehrzylindrige, nach dem Hubkolbenmotor-Prinzip arbeitende Brennkraftmaschine 8, eine Kupplung 9 und ein handschaltbares Getriebe 10. Die Brennkraftmaschine 1, ihre Zylinder sind in Fahrzeuglängsrichtung B-B ausgerichtet, ist zwischen den beiden Radachsen, jedoch benachbart der Hinterachse 7 angeordnet und bei 11 und 12 mittels Schrauben oder anderen geeigneten Mitteln an der Querwand 5 befestigt. Außerdem ist die Brennkraftmaschine 8 mit einer Abtriebswelle 13 versehen, die — in

Fahrzeughöhenrichtung C-C gesehen — oberhalb einer Kurbelwelle 14 verläuft. Beide Wellen sind parallel zueinander angeordnet, wobei der axiale Abstand zwischen ihnen mit D bezeichnet ist. Außerdem ist zwischen diesen Wellen ein Zahnradgetriebe 15 mit Außenstirnradern vorgesehen, das zwischen axialen Kurbelwellenenden 16, 17 angeordnet ist. Im Ausführungsbeispiel erstreckt sich das Zahnradgetriebe 15 in der Mitte zwischen den Kurbelwellenenden 16, 17, weshalb das Zahnradgetriebe 15 zwischen Kurbelwelle und Abtriebswelle einen Mittelabtrieb bildet. Bei der gezeigten Anordnung sind die Kurbelwelle 14 und die Abtriebswelle 13 in Fahrzeuglängsrichtung B-B ausgerichtet, jedoch besteht auch die Möglichkeit, bei einem Quereinbau der Brennkraftmaschine die Abtriebswelle wie oben beschrieben anzuordnen. In diesem Fall wäre zwischen Kurbelwelle und Abtriebswelle ein Kegelradgetriebe vorzusehen.

Die Abtriebswelle 13, eine Kupplungswelle 18 der Kupplung 9 und eine Getriebeeingangswelle 19 des Getriebes 10 sind coaxial zueinander angeordnet, wobei eine Getriebeausgangswelle 20 des zuletzt genannten einfachen Zwei-Wellen-Getriebes, die parallel zur Getriebeeingangswelle 19 verläuft, die Hinterachse 7 antreibt. Hierzu ist die Getriebeausgangswelle 20 — in Fahrzeughöhenrichtung C-C gesehen — oberhalb der Getriebeeingangswelle 19 — axialer Abstand E — angeordnet und die Getriebeausgangswelle 20 ist im wesentlichen auf das Zentrum 21 der Hinterachse 7 ausgerichtet. Zwischen Getriebeausgangswelle 20 und der Hinterachse 7 ist ein Achsgetriebe 22 (Differentialbauart) vorgesehen. Anstelle des in Fahrzeuglängsrichtung B-B verlaufenden Getriebes 10 ist auch denkbar, es quer zu dieser Fahrzeuglängsrichtung einzubauen. Bei letzterer Ausführung wäre zwischen der Kupplungswelle 18 und einer quer ausgerichteten Getriebeeingangswelle ein Kegelradgetriebe einzusetzen.

Um das Triebwerk 1 möglichst kompakt auszubilden und raumsparend anzuordnen, sind die Brennkraftmaschine 8, die Kupplung 9 und das Getriebe 10 miteinander verblockt, wobei das Getriebe 9 in Fahrtrichtung A gesehen hinter der Hinterachse 7 und die Kupplung 9 vor der Hinterachse 7 liegt. Dabei ist zwischen einem Brennkraftmaschinengehäuse 23 und einem Getriebegehäuse 24 ein Zwischengehäuse 25 geschaltet. Das mit dem Brennkraftmaschinengehäuse 23 und dem Getriebegehäuse 24 durch Schrauben verbundene Zwischengehäuse 25 umfaßt einen ersten Gehäuseabschnitt 26 zur Aufnahme der Kupplung und einen zweiten Gehäuseabschnitt 27 zur Aufnahme des Achsgetriebes. Außerdem ist es mit einem Ölbehälter 28 zur Unterbringung von Schmiermittel für die Brennkraftmaschine 8 versehen.

## Patentansprüche

1. Triebwerk für ein Kraftfahrzeug, vorzugsweise Wettbewerbsfahrzeug, das eine Brennkraftmaschine, eine Kupplung und ein Getriebe umfaßt, wobei die Brennkraftmaschine mit einer Abtriebswelle versehen ist, die über ein Zahnradgetriebe mit der Kurbelwelle verbunden ist, welches Zahnradgetriebe in einem sich zwischen beiden axialen Kurbelwellenenden erstreckenden Bereich angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß

— die Abtriebswelle (13) — in Fahrzeughöhenrichtung (C-C) gesehen — oberhalb der Kurbelwelle (14) verläuft;

- die Abtriebswelle (13) und eine Kupplungswelle (18) koaxial zueinander angeordnet sind; wobei die Kupplungswelle (18) mit einer Getriebeeingangswelle (19) verbunden ist;
- eine mit der Getriebeeingangswelle (19) 5 verbundene Getriebeausgangswelle (20) eine Radachse (Hinterachse 7) antreibt.
- 2. Triebwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeeingangswelle (19) koaxial zur Kupplungswelle (18) angeordnet ist. 10
- 3. Triebwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeeingangswelle (19) und die Getriebeausgangswelle (20) parallel zueinander angeordnet sind, wobei die Getriebeausgangswelle (20) – in Fahrzeughöhenrichtung (C-C) gesehen – 15 oberhalb der Getriebeeingangswelle (19) verläuft.
- 4. Triebwerk nach den Ansprüchen 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeausgangswelle (20) etwa auf das Zentrum (21) der Radachse (Hinterachse 7) ausgerichtet ist. 20
- 5. Triebwerk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einem Brennkraftmaschinengehäuse (23) und einem Getriebegehäuse (24) ein Zwischengehäuse (25) vorgesehen ist, das Gehäuseabschnitte (26, 27) zur Aufnahme der Kupplung (9) und eines Achsgetriebes (22) der Hinterachse (7) aufweist. 25
- 6. Triebwerk nach Anspruch 4, bei dem die Brennkraftmaschine zwischen beiden Radachsen, jedoch benachbart einer Hinterachse, liegt und das Getriebe – in Fahrtrichtung gesehen – hinter der Hinterachse angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennkraftmaschine (8), die Kupplung (9) und das Getriebe miteinander verblockt sind. 30
- 7. Triebwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in das Zwischengehäuse (25) ein Ölbehälter (28) integriert ist. 35
- 8. Triebwerk nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischengehäuse (25) unter Vermittlung von 40 Schrauben mit dem Brennkraftmaschinengehäuse (23) und dem Getriebegehäuse (24) verbunden ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

45

50

55

60

65

